

PERANCANGAN MESIN PEMERAS PARUTAN KELAPA

KAPASITAS 20 KG/JAM

TUGAS AKHIR

BIDANG KONVERSI ENERGI



Digunakan Untuk Memenuhi Tugas Akhir Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

RIAN SARAWANI

201510120312073

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PEMERAS PARUTAN KELAPA KAPASITAS 20
KG/JAM**

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

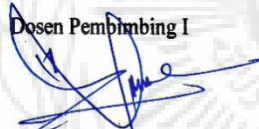
Disusun Oleh

Nama : Rian Sarawani

NIM : 201510120312073

Malang, 24 Oktober 2017 yang telah disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I


Ir. Mulvono, MT
NIP.UMM: 108.9109.0248

Dosen Pembimbing II


Budiono, S.Si., MT
NIP.UMM: 108.903.0336

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Y. D. D. MT
NIP.UMM: 108.8909.0124



FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp (0341) 464318-21 Psw. 127
Fax (0341) 460782 Malang 65144

Nama : Rian Sarawani
NIM : 201510120312073
Program Studi : Strata Satu (S1)
Judul : PERANCANGAN MESIN PEMERAS PARUTAN KELAPA
KAPASITAS 20 KG/JAM
Pembimbing I : Ir. Mulyono, MT

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	10/05/2017	Konsultasi judul	
2	23/05/2017	Konsultasi BAB I	
3	30/05/2017	ACC BAB I	
4	12/06/2017	Konsultasi BAB II	
5	26/06/2017	ACC BAB II	
6	10/06/2017	Konsultasi BAB III	
7	8/09/2017	ACC BAB III	
8	7/10/2017	Konsultasi BAB IV	
9	12/10/2017	ACC BAB IV	
10	18/10/2017	Konsultasi BAB V	
11	20/10/2017	ACC BAB V	
14	22/10/2017	Konsultasi naskah publikasi semhas	
15	22/10/2017	ACC naskah publikasi semhas	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT
NIP.UMM: 108.8909.0124

Malang, 24 Oktober 2017
Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Ir. Mulyono, MT
NIP.UMM: 108.9101.0248




FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp (0341) 464318-21 Psw. 127
Fax (0341) 460782 Malang 65144


Nama : Rian Sarawani
NIM : 201510120312073
Program Studi : Strata Satu (S1)
Judul : PERANCANGAN MESIN PEMERAS PARUTAN KELAPA
KAPASITAS 20 KG/JAM
Pembimbing II : Budiono, S.Si, MT

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	10/05/2017	Konsultasi judul	
2	23/05/2017	Konsultasi BAB I	
3	30/05/2017	ACC BAB I	
4	12/06/2017	Konsultasi BAB II	
5	26/06/2017	ACC BAB II	
6	10/06/2017	Konsultasi BAB III	
7	8/09/2017	ACC BAB III	
8	7/10/2017	Konsultasi BAB IV	
9	12/10/2017	ACC BAB IV	
10	18/10/2017	Konsultasi BAB V	
11	20/10/2017	ACC BAB V	
14	22/10/2017	Konsultasi naskah publikasi semhas	
15	22/10/2017	ACC naskah publikasi semhas	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Malang, 24 Oktober 2017
Menyetujui,
Dosen Pembimbing II


Ir. Daryono, MT
NIP.UMM: 108.8909.0124


Budiono, S.Si, MT
NIP.UMM: 108.903.0336

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rian Sarawani
Tempat, Tanggal Lahir : Bagambir, 18 Januari 1992
NIM : 201510120312073
Jurusan / Fakultas : Teknik Mesin / Teknik
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Sesungguhnya tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Mesin Pemeras Parutan Kelapa Kapasitas 20 Kg/Jam”** yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan **duplikasi (“PLAGIASI”)** dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan / atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang atau instansi manapun, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 24 Oktober 2017

Yang menyatakan,



(Rian Sarawani)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT yang mana hanya atas limpahan rahmat, taufik, hidayah serta inayah Nya, laporan tugas akhir dengan judul “ **Perancangan Mesin Pemeras Parutan Kelapa Kapasitas 20 Kg/Jam**” ini akhirnya dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan baik dari segi penggunaan kata dan bahasa yang belum memenuhi kaidah yang tepat, maupun dari penelitian ini sendiri. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan bantuan, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak yang membaca skripsi ini. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis cukup banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun material. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ahmad Mubin ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Ir. Daryono, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Mulyono, MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat serta semua ilmu yang telah diberikan.
4. Bapak Budiono, S. Si, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat serta semua ilmu yang telah diberikan.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan bantuan materiil maupun non materiil, do'a, nasihat, semangat, kasih sayang dan mengingatkan akan pesan-pesannya yang tak akan terlupakan.
7. Teman – teman sebangunan, serta teman – teman teknik mesin angkatan 2015, khususnya teknik mesin 2015 terima kasih untuk semangat, dukungan dan persahabatannya selama ini.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan kepada penulis.

Demikian skripsi ini penulis susun, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Sekali lagi penulis ucapkan syukur kepada Illahi Rabbi semoga ilmu yang didapatkan mendatangkan makna dan manfaat dalam kehidupan siapapun, kapanpun dan dimanapun, terima kasih.

Malang, 24 Oktober 2017

Penulis,

(Rian Sarawani)

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
POSTER	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI	iv
LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
ABSTRAKSI BAHASA INDONESIA	vii
ABSTRAKSI BAHASA INGGRIS	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Konsep Desain	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Alat Pemeras Santan	4
2.2 Mesin Pemeras Santan Kelapa	4
2.3 Komponen Dalam Pembuatan Mesin Pemeras Santan	5
2.4 Ulir Screw	5
2.5 Profil dan Geometri Ulir Daya	6
2.6 Motor Listrik dan Cara Kerjanya	7
2.6.1 Kerugian Panas Internal Motor Listrik	8
2.6.2 Panas Eksternal Motor Listrik	8
2.7 Gearbox	9
2.8 Poros	10
2.8.1 Macam – Macam Poros.....	10

2.8.2	Hal - Hal Yang Perlu Diperhatikan Suatu Poros	11
2.8.3	Poros Dengan Beban Puntir dan Lentur	12
2.9	Pasak	15
2.9.1	Macam – Macam Pasak	15
2.9.2	Hal - Hal Penting Dalam Perencanaan Pasak	16
2.10	Bantalan.....	17
2.10.1	Pengertian Bantalan	17
2.10.2	Klasifikasi Bantalan	18
2.10.3	Batas – Batas Penggunaan	18
2.10.4	Perhitungan Umur Nominal Bantalan	19
2.11	Sabuk-V dan Pulley	20
2.11.1	Definisi Sabuk-V	20
2.11.2	Macam – Macam Sabuk-V	20
2.11.3	Perancangan Sabuk-V	22
2.12	Rangka Mesin	29
2.13	Chasing	30

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

3.1	Metode Perancangan	31
3.1.1	Perancangan Kapasitas Pemeras	31
3.1.2	Perhitungan dan Pemilihan Komponen	31
3.2	Perancangan Desain	32
3.3	Evaluasi Desain	32
3.4	Gambar Desain	33
3.5	Flow Chart Perancangan	34

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Perhitungan Kapasitas Produksi Mesin Pemeras	36
4.2	Perhitungan Daya Motor Penggerak	36
4.3	Gearbox	38
4.4	Perhitungan Poros	39
4.4.1	Tegangan Geser yang Diizinkan	39
4.4.2	Diameter Poros.....	39
4.4.3	Tegangan Geser.....	40

4.4.4	Kecepatan Pemeras Ulir	40
4.5	Perhitungan Pulley	41
4.6	Perhitungan Sabuk-V	43
4.7	Perhitungan Pasak Pada Poros Ruang Pemeras	46
4.7.1	Menentukan Bahan Pasak	47
4.7.2	Perhitungan Tegangan Geser Pada Pasak Poros	47
4.7.3	Ukuran Penampang Pasak	48
4.7.4	Perhitungan Kedalaman Alur Poros dan Naf	48
4.7.5	Perhitungan Kedalaman Alur Pasak Pada Poros	49
4.7.6	Perhitungan Panjang Pasak Pada Poros	49
4.7.7	Perhitungan Tegangan Geser Yang Terjadi Pada Pasak	50
4.7.8	Pembuktian Bahwa Pasak Pada Poros	50
4.8	Perhitungan Bantalan	51
4.9	Rangka Dan Chasing	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk - Bentuk Ulir	6
Gambar 2.2 Profil Ulir Daya	6
Gambar 2.3 Geometri Ulir Daya Poros Lurus	7
Gambar 2.4 Motor Listrik	7
Gambar 2.5 Gearbox	10
Gambar 2.6 Macam - Macam Pasak	16
Gambar 2.7 Type Sabuk Menurut RMA.....	21
Gambar 2.8 Diagram Pemilihan Sabuk-V	21
Gambar 2.9 Panjang Keliling Sabuk.....	22
Gambar 2.10 Persinggungan Antara Sabuk-V dan Alur Pulley	27
Gambar 2.11 Ukuran Penampang Sabuk-V Sempit	27
Gambar 3.1 Perancangan Mesin Pemeras Santan Parutan Kelapa	33
Gambar 3.2 Flow Chart Perancangan	34
Gambar 4.1 Poros screw	39
Gambar 4.2 Sistem Transmisi Pulley Mesin Pemeras Parutan Kelapa Otomatis ..	41
Gambar 4.3 Keterangan Rumus Perhitungan Sabuk-V	43
Gambar 4.4 Sudut kontak antara sabuk dengan pulley yang digerakkan	44
Gambar 4.3 Profil penampang pasak	48
Gambar 4.3 Profil bantalan gelinding tipe bantalan bola.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Koreksi K_0	23
Tabel 2.2. Daerah beban untuk tegangan sabuk yang sesuai	25
Tabel 2.3. Diameter minimum puli yang diizinkan	25
Tabel 2.4. Daerah penyetelan jarak sumbu poros	28
Tabel 4.1 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, f_c	37
Tabel 4.2 Perbandingan rasio putaran transmisi mesin pemeras parutan kelapa Semi Otomatis	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I

Riwayat Hidup

Lampiran II

Gambar Perancangan Mesin

Lampiran III

Jurnal Jemme

Lampiran IV

Power Point Presentasi



DAFTAR PUSTAKA

Spivakovsky, A. 1996 : *Conveyor and Related Equipment. Moscow.*

G. Niemann. 1999. *Elemen Mesin jilid 1.* Jakarta: Erlangga

Khurmi, R. S., Gupma, J. K. 1982. *Machine Design.* New Delhi : Eurasia Publishing House.

Sularso dan Suga, Kiyokatsu, 1991, *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin, cetakan ke-7.* Pradnya Pramita, Jakarta

Yudi , G. H. Krisyanto, 2009, *AutoCAD 3D untuk teknik mesin,* Jakarta: penerbit Andi

Deutschman, Aaron D. 1975. *Machine Design : Theory and Practice.* New York: Macmillan Publishing Co, Inc.

Mott, Robert L. *Machine Elements in Mechanical Design, Fourth Edition.* 2004.